

Le Journal de l'AMSAT-France

Numéro 26 : Janvier - Février 2006

Editorial

Gérard AUVRAY F6FAO, Président

Au nom de toute l'équipe du CA de l'Amsat, je vous souhaite une bonne année 2006 en espérant que vous arriverez à concrétiser vos nombreux projets tournant autours des télécommunications spatiales.

Malgré le silence du satellite SSETI, celui ci a finalement éjecté le troisième picosat qui était apparemment resté bloqué dans le tube de lancement. Malheureusement ce picosat est lui aussi muet.

Lorsque vous lirez ces lignes, le projet Suitsat devrait avoir vu son aboutissement.

Suitsat consiste à mettre des équipements radio dans un vieux scaphandre Russe Orlan qui sera lancé dans l'espace depuis la station ISS lors d'une sortie extra véhiculaire.

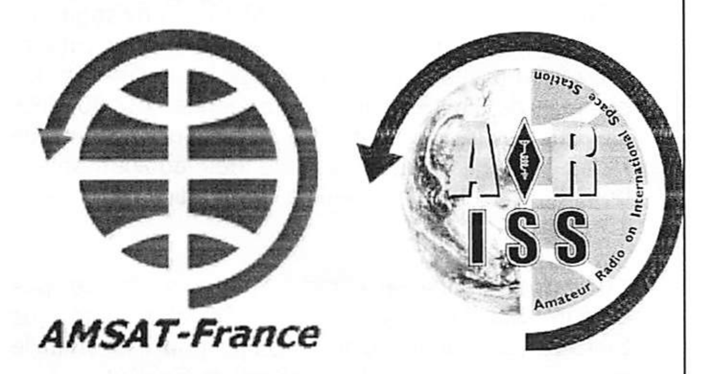
Malheureusement la durée de vie sera très courte de l'ordre de 2 à 6 jours.

Après 1 an à la présidence de l'Amsat-France, il est temps de faire le bilan et je vous invite à découvrir le bilan moral dans ce numéro.

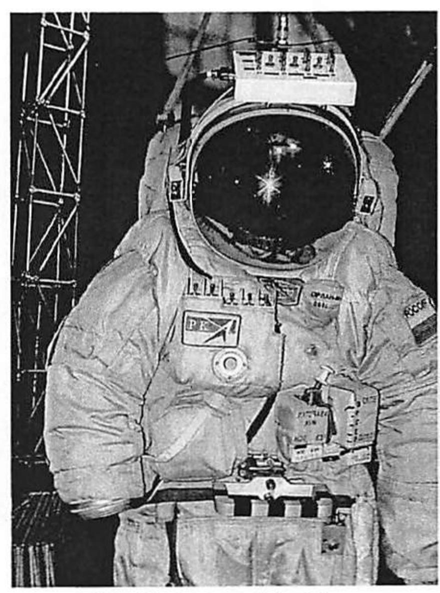
Gérard Auvray F6FAO

Projet SuitSat

Christophe Mercier pour l'AMSAT-France et ARISS-Europe



Ce document est fortement inspiré de l'article « THIS IS SUITSAT-1 RSORS » de Franck H. Bauer (KA3HDO), président d'ARISS International. Version 1.2 Draft.



Combinaison spatiale Orlan.

En février prochain, une sortie extravéhiculaire particulière sera réalisée. Elle consistera à pousser une combinaison spatiale sans cosmonaute à l'intérieur mais équipée de matériel radio-amateur. Pendant plus d'une semaine, le système émettra sur les fréquences radio-amateur des télémesures, des messages vocaux et des images. Ce satellite un peu particulier s'appellera SuitSat-1.

Le projet SuitSat est réalisé dans le cadre d'ARISS, une association internationale regroupant plusieurs associations radio-amateurs du monde entier et d'associations internationales de radio-amateurs par satellite (AMSAT).

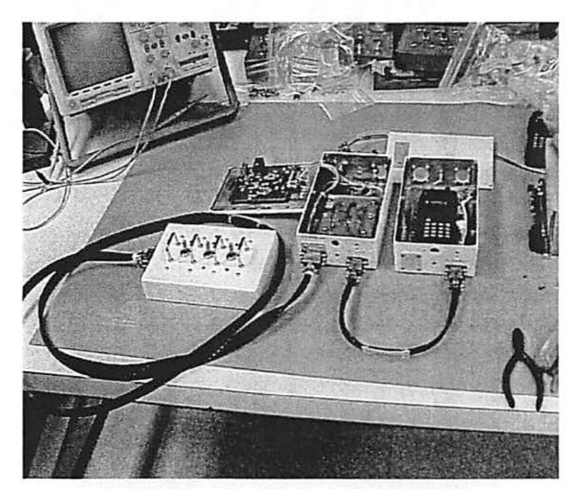
L'idée de SuitSat a été à l'initiative de l'équipe d'ARISS-Russie, sous la houlette de Sergeï Samburov (RV3DR). Le projet doit commémorer le 175ème anniversaire de l'université russe « Bauman Moscow State Technical University ». C'est de cette université que sont issus un grand nombre d'ingénieurs de l'Agence spatiale russe. Le message russe est dédié à cette université.

Le projet a été présenté et discuté lors de la conférence internationale ARISS d'Arlington (Virginie), en octobre 2004. Le projet original est devenu un projet américano-russe. Du côté russe, la gestion du projet fut assurée par A.P. Alexandrov et A. Poleshuk. Du côté américain, celle-ci fut assurée par Lou McFadin (W5DID).

Concept

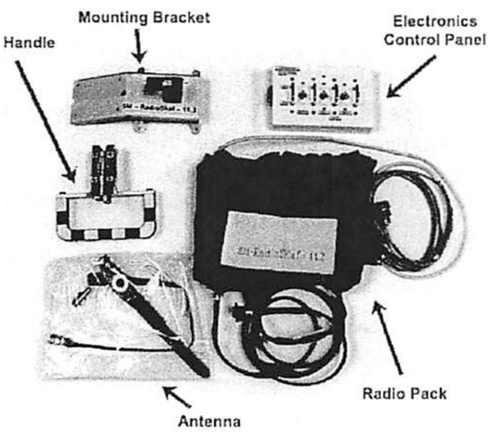
Il existe dans la station des combinaisons spatiales usagées. Ces combinaisons sont généralement détruites lors de la rentrée dans l'atmosphère des vaisseaux cargo Progress. La combinaison sera la structure symbolique de ce satellite.

L'électronique réalisée spécifiquement pour ce projet est constituée de deux boîtiers dans lesquels sont embarqués d'une part l'émetteur et d'autre part le microcontrôleur de contrôle, le système de génération d'images SSTV et le système vocal. L'émetteur est un équipement du commerce.



Intégration de l'électronique dans les boîtiers.

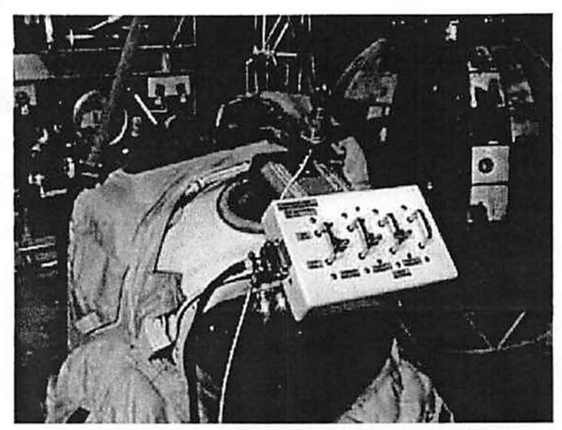
Outre ces deux boîtiers, la combinaison embarquera aussi les batteries, le système de gestion de l'énergie ainsi que le CD « School Spacewalk ». A l'extérieur de la combinaison seront ajoutés une antenne et le système de commande de l'électronique.



Eléments de SuitSat.

Opération de lancement

Avant la sortie extravéhiculaire, les locataires de la station spatiale, l'équipage n° 12, assembleront le système. Ils devront connecter les câbles entre les deux boîtiers, monter l'antenne extérieure et le boîtier de commande sur le casque de la combinaison. Pour terminer, il faudra relier les batteries, le boîtier de commande, l'antenne et les deux boîtiers intérieurs grâce aux câbles spécifiques. La combinaison est alors prête à être lancée à l'extérieur de la station.



Installation des antennes et du boîtier de commande.

Lors du lancement, alors que la combinaison est à l'extérieur de l'ISS, le spationaute devra activer les trois commutateurs sur la position « on ». SuitSat sera ensuite poussé sur une orbite rétrograde, de façon à « désorbiter » par rapport à l'ISS.

8 minutes après que la mise sous tension soit effectuée, l'émetteur sera activé. Puis 8 minutes plus tard, le premier message vocal devrait être entendu. Le délai de 16 minutes est une mesure de sécurité vis-à-vis de l'équipage.

Le satellite restera en orbite un peu plus de 6 semaines. Cependant, il est important de se rappeler que ce satellite est alimenté sur batteries. Lorsque celles-ci seront épuisées, l'émission du satellite cessera. L'équipe projet n'a pas déterminé de manière précise la durée de vie du satellite. La durée minimale devrait être d'une semaine. Si vous souhaitez écouter le satellite, il est nécessaire d'être prêt avant son lancement.

Réception de SuitSat-1

L'émission du satellite est effectuée sur la bande radio-amateur VHF à la fréquence 145.990 MHz en mode FM. La puissance d'émission est de 0,5 Watt. Le satellite devrait être reçu par un simple récepteur portatif.

En complément, l'équipe ARISS envisage de reconfigurer le matériel à bord de l'ISS pour l'utiliser en mode transpondeur et ainsi retransmettre les signaux de SuitSat sur la fréquence 437.80 MHz. Cela permettra de faciliter la réception du signal de SuitSat. En effet la puissance des équipements à bord de la station spatiale internationale est de 10 Watts.

Il est demandé aux radio-amateurs de ne pas émettre sur la fréquence 145.990 MHz alors que SuitSat est actif. Cela aurait pour éventuelle conséquence de brouiller le signal de SuitSat.

Détermination de la position de SuitSat-1

Pour connaître la position du satellite et savoir quand il est possible de l'écouter, il faut utiliser les

logiciels de prédiction de trajectoire de satellites ou aller sur des sites spécifiques sur Internet.

Au moment du lancement, la trajectoire sera sensiblement la même que celle de la station spatiale internationale. Mais très rapidement, il sera nécessaire de récupérer les éléments képlériens spécifiques de SuitSat.

Ces données seront accessibles sur les sites Internet habituels :

- http://www.space-track.org/
- http://celestrak.com/

Types de transmission

Les informations transmises par SuitSat sont de trois types :

- message vocal ;
- télémesures ;
- SSTV (télévision lente).

Messages vocaux

Les messages vocaux ont été enregistrés avec des étudiants issus des cinq régions ARISS : Japon, Europe (Espagne et Allemagne), Etats-Unis, Canada et Russie.

Le message russe est un peu particulier. En effet, nous rappelons que la motivation première des Russes était, au travers de ce projet, de commémorer le 175ème anniversaire de l'université « Bauman Moscow State Technical University ».

Des mots spécifiques ont été introduits dans certains messages. Un des projets éducatifs de SuitSat est de reconnaître ces mots et les soumettre à l'équipe ARISS pour obtenir le « diplôme spécifique ».

Télémesures

Le microcontrôleur mesure deux paramètres du système : température interne et tension des batteries. Ces données sont ensuite converties en message vocal puis transmises. Les télémesures sont émises en donnant les informations de la manière suivante : durée de la mission, température interne et tension de la batterie. Les responsables du projet sont intéressés par ces données. Elles permettront de déterminer la durée de vie du satellite.

SSTV

La SSTV est un moyen de transmettre des images sur des fréquences des radio-amateurs. Cette technique a été développée il y a déjà plusieurs années. Une seule image a été enregistrée dans la mémoire du microcontrôleur. C'est cette dernière qui sera diffusée.

Le standard de transmission des données de SSTV est le Robot 36. L'image sera envoyée en 36 secondes.

Séquence de transmissions

Les informations transmises par SuitSat respectent la séquence suivante :

1. Un message d'identification (durée 5 s) : 'THIS IS SUITSAT-1 RS0RS' ;
2. l'un des éléments suivants : un des messages vocaux, le message de télémesure ou l'image SSTV (La durée de cette partie est de 15 à 45 s selon l'élément transmis.) ;
3. une pause de 30 s ;
4. retour à l'étape 1.

La durée de pause de 30 s permet d'économiser les batteries.

L'ordre des messages vocaux est le suivant :

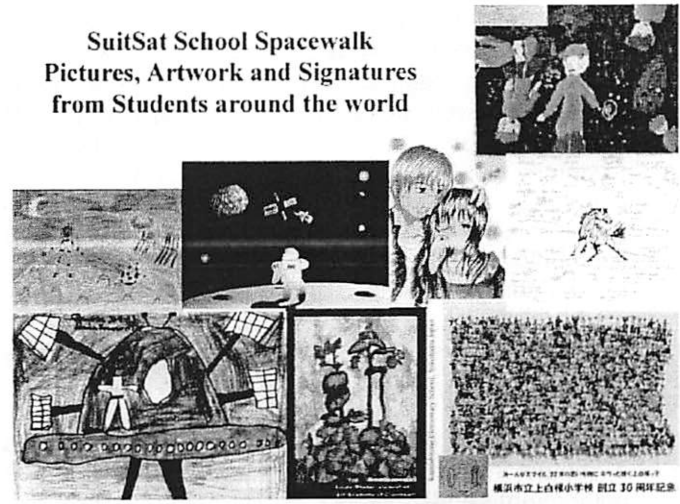
- données de télémesures ;
- message en russe ;
- message avec voix européenne (espagnol et allemande) ;
- message en russe spécifique pour l'Institut Bauman ;
- message en français (Canada) ;
- message de Mr Alexandrov (en anglais) ;
- message en japonais ;
- message en anglais (Etats-Unis) ;
- Image SSTV.

L'équipe ARISS vous conseille d'enregistrer sur un magnétophone les signaux reçus. Une capacité d'enregistrement d'une quinzaine de minute est conseillée. Vous pourrez utiliser cette bande pour envoyer les rapports vers l'équipe projet.

CD

Un CD contenant des images, des dessins, des poèmes et des signatures réalisés par des écoliers est inséré dans la combinaison. Ce sont plus de 300 items qui sont gravés sur le CD. Une autre copie de ce CD a été remise aux locataires de l'ISS.

Les éléments ont été envoyés par des écoles du monde entier, suite à un appel de l'équipe ARISS. Cet appel avait été relayé en France et diffusé largement auprès des radio-amateurs et organismes liés à l'Education nationale. Il est décevant de constater qu'une seule école (école Robespierre de Rueil-Malmaison) a répondu à cet appel et transmis une dizaine de dessins.



Exemples de dessins gravés sur le CD.

Diplôme spécial

Les personnes qui auront entendu SuitSat sont invitées à demander un diplôme édité spécialement

pour cette occasion. Pour cela, il vous faut envoyer votre demande aux adresses habituellement utilisées pour la réception de QSL ARISS :

F1MOJ / Mr CANDEBAT Christophe
07 Rue Roger Bernard
30470 AIMARGUES
France

(Il faut fournir les date et heure de l'écoute, un élément permettant de prouver votre écoute (image reçue, message écouté, données de télémesure). Il faut inclure dans votre envoi une grande enveloppe auto-adressée.

Des informations complémentaires seront disponibles quelques jours avant le lancement.

Historique du projet

Le 10 mai 2005, la NASA donne son accord pour le vol. Quatre semaines plus tard, l'équipe américaine construit le matériel qui sera envoyé en Russie pour les tests finaux. L'électronique doit être intégrée avec le matériel russe et obtenir les certifications.

Le 8 septembre 2005 à 13h08 UTC, le cargo de ravitaillement Progress 19P part du cosmodrome de Baïkonour au Kazakhstan. Il contient 2,5 tonnes de fioul, des denrées alimentaires, du matériel et le matériel radio-amateur du projet SuitSat. L'arrimage à l'ISS a lieu le 10 septembre.

L'équipage n°11 de l'ISS a déballé le matériel et l'a rangé dans la station. L'équipage n°12 de l'ISS l'installera dans la combinaison spatiale et effectuera son déploiement en décembre.

Le lancement devrait avoir lieu au début de Février 2006..

Conclusion

Le projet SuitSat a été un grand challenge pour l'équipe ARISS. En effet, le temps nécessaire à la réalisation a été extrêmement court. De plus, des étudiants ont été inclus dans le projet.

Le projet SuitSat est aussi une opportunité offerte aux radio-amateurs pour faire découvrir les activités amateurs dans les domaines de la radio et du spatial. La facilité de réception de SuitSat permet d'aller dans les écoles avec uniquement un récepteur portatif (éventuellement complété d'un magnétophone, d'un système de décodage de SSTV, ...) et de faire écouter aux écoliers une voix venue de l'espace. Les satellites SP40, SP41 et même Idefix ont déjà montré l'enthousiasme que pouvait soulever auprès des jeunes enfants l'écoute d'un satellite.

Radioamateurs, n'hésitez pas à contacter des écoles !!!

Instituteurs, professeurs, animateurs, n'hésitez pas à contacter un radio club local pour vous faire vivre cette aventure !!!

Liste de liens utiles

- *ARISS*
  - ARISS International : http://www.rac.ca/ariss
  - ARISS (français) : http://www.amsat-france.org/ariss
- *AMSAT*
  - Amsat-USA : http://www.amsat.org
  - Amsat-France : http://www.amsat-france.org

Sites de prédiction

- http://science.nasa.gov/Realtime/jtrack
- http://www.amsat.org/amsat-news/tools

Sites pour SSTV

- http://www.marexmg.org/spacecam/spacecam/html
- http://www.ultimatecharger.com/SSTV.html

Remerciements

L'équipe ARISS remercie Alexander Alexandrov, Alexander Poleshuk, Sergeï Samburov RV3DR, Lou McFadin W5DID, Kenneth Ransom N5VHO, Frank Bauer KA3HDO, Mark Steiner K3MS, Steve Bible N7HPR, Joe Julicher N9WXU, Rawin Rojvanit, Farrell Winder W8ZCF, Jeffery Winder KB8VCO, Hiroto Watarikawa JJ1LYU, Stan Wood WA4NFY, Herb Sullivan K6QXB, Dave Taylor, W8AAS Deanna Lutz K7DID, Claire Fredlund, Carol Jackson KB3LKI, Kenwood et Microchip Technology Inc.

Des remerciements sont aussi donnés pour le support, le travail d'équipe, pour le parrainage financier, technique et administratif de l'équipe ARISS : les AMSAT, les organisations IARU (REF en France). Des remerciements spéciaux vont aux agences spatiales : NASA, Energia, ESA, JAXA & CSA. Avec elles, nous établissons des liens entre le monde radio-amateur et le monde éducatif.

Remerciements à Daniel A. Lamoureux pour la relecture de ce document.

Christophe Mercier

Assemblée Générale

Lionel De Kieber F6DZR, Secrétaire Général

L'assemblée générale se tiendra le samedi 25 Février 2006 à la Mairie de Rueil-Malmaison, 76 avenue de la Fouilleuse à 15 Heures.

Afin de permettre à tous de participer, le vote se fera par correspondance.
(Il sera possible de déposer son bulletin de vote lors de l'AG sous contrôle du secrétaire).

Avec ce numéro du Journal de l'AMSAT-France vous trouverez :

- Un bulletin de vote
- Une enveloppe de vote
- Une fiche nominative à remplir.

1 : Remplir le bulletin de vote en répondant aux questions suivantes, après avoir lu le rapport moral, le rapport financier et les professions de foi des

candidats :

- Approuvez-vous le rapport moral ?
- Approuvez-vous le rapport financier ?
- Votez-vous pour ou contre la rentrée des personnes suivantes au conseil d'administration.
  - Michel LEPEC F1DTM
  - Christophe CANDEBAT F1MOJ

2 : Insérez votre bulletin de vote dans l'enveloppe bleue et la fermer. **Ne rien écrire sur l'enveloppe.**

3 : Remplissez la fiche nominative. Cette fiche permettra de vous identifier et de nous organiser. Vous pouvez aussi l'utiliser pour poser des questions dont les réponses seront données lors de l'AG et mise en ligne sur le site www de l'AMSAT-France.

4 : Insérez la fiche, l'enveloppe de vote dans une nouvelle enveloppe.

5 : Envoyez le tout à l'adresse :

AMSAT-France
AG 2006 VOTE
77, rte de la Thibaudiere
Terves
79300 BRESSUIRE

6 : Postez le tout suffisamment tôt pour que votre courrier soit enregistré au secrétariat avant le 24 Février au soir.

A la réception de votre courrier, le numéro sur la fiche permettra de vous identifier et de valider que vous avez voté si vous êtes membre à jour de l'Association. L'enveloppe de vote sera placée dans une urne sans être ouverte. Cela garantit la confidentialité du vote.
Vous avez reçu un appel de cotisation au début Janvier pour ceux qui ne sont pas à jour. Vous pouvez y insérer votre cotisation et votre vote sera pris en compte.

En cas de problème, envoyer un courriel au secrétaire :

dekieberli@worldonline.fr

Ou le téléphone : 06 11 71 39 37

Voter est un moyen de soutenir les bénévoles qui font avancer votre association.
Faites le dès réception de ce numéro spécial, n'attendez pas le dernier moment !!!!

Présentation des candidats

Les membres actuels du CA sont les suivants :

- Jean Menuet F1CLJ
- Eric Heidrich F5TKA
- Mathieu Cabellic F4BUC
- Jean-Pierre Taconné F1USE
- Gérard Auvray F6FAO
- Lionel De Kieber F6DZR
- Fabrice Way, F4RTP

Cette année il n'y a pas de membres sortants.

Michel LEPEC F1DTM

J'ai 68 ans, retraité de l'industrie. Je souhaite aider le Conseil d'administration de l'Amsat-F à promouvoir les activités spatiales radioamateur, particulièrement auprès des jeunes, afin de susciter parmi eux des vocations d'Oms. Bien sûr, je continuerai d'aider le bureau dans ses diverses tâches, comme je l'ai fait en tant que simple adhérent.

Toujours attiré par la radio, j'ai une formation d'électronicien et j'ai fait toute ma carrière professionnelle dans le domaine des radiocommunications.

Encore étudiant et SWL, adhésion au REF en 1958 (REF 11528). Toujours en prise sur la vie associative : présence assidue au « groupe des jeunes » de la ville de Paris , puis plus tard aux réunions de l'Essonne.

Licence obtenue en 1975.

ACTIVITE OM

Début du trafic en mobile sur 144 en FM avec divers radiotéléphones pro modifiés.

Puis trafic BLU en fixe. Participation à de nombreux contests, malgré le mauvais dégagement du QRA.

Installation d'antennes site/azimut, construction d'un transverter 435/28, trafic via satellites AO10, AO13, AO27, FO28.

Essais de diverses antennes 2,4 GHz en réception d'AO4O.

ACTIVITE ASSOCIATIVE

Membre du bureau du REF 91 en 1978

Secrétaire de ce bureau de 1979 à 1981

Organisation d'un stand REF 91 à la Foire aux Haricots d'Arpajon en 1978

Adhésion à l'AMSAT-F en 1996 (N° 51)

Actuellement secrétaire du bureau de l'ED 91 depuis 2005

Aide aux organisateurs de stands AMSAT-F à Seigy (depuis 2002) et à Auxerre (2004 et 2005).

Aide au bureau Amsat-F à la préparation d'envois de JAF.

Participation active au « QSO de section 91 » dans les années 90, en tant qu'animateur ou auxiliaire, avec lecture du bulletin F8REF et diffusion d'informations sur les activités spatiales.

Michel Lepec, F1DTM

Christophe CANDEBAT F1MOJ

Membre du CA à part entière depuis Octobre 1999, j'ai été obligé de prendre un peu de recul en 2005 suite à un avenir professionnel incertain.

Je vous avais alors soumis ma démission pensant que je ne pouvais plus apporter à l'association.

Comme je souhaitais conserver certaines activités (Satdrive, ARISS, rédaction d'articles), vous avez souhaité que je reste au CA en 2005 en temps que membre coopté

Mes activités professionnelles se stabilisant peu à peu, je vous propose ma candidature en temps que membre du CA à part entière.

J'espère que vous m'accorderez à nouveau votre confiance.

Christophe Candebat, F1MOJ

RAPPORT MORAL

Gérard Auvray F6FAO

La mise en place du CA a pu paraître pour certain un peut longue, mais cela s'explique facilement. Jusqu'a présent une grande majorité du bureau était situé en région parisienne. Il était facile de se rencontrer. Il y avait une volonté depuis toujours à ce que le CA soit composé de personnes venant de toute la France. Cette année le bureau commence à s'externalisé réellement. Malheureusement cela ne simplifie pas les relations. La messagerie électronique aide bien dans ce sens, mais cela prend malgré tout du temps: écrire un mail, attendre la réponse de tout le monde, faire une synthèse, relancer le débat...

Vie de l'association:

Nous avons tenu notre objectif de 4 publications du LAF/JAF. Je tiens à remercier Christophe qui a fait passer son savoir faire en la matière au secrétaire (F6DZR) et son adjointe Anne.

La cotisation est passée en référence à l'année civile. Cela simplifie beaucoup la gestion pour le secrétaire et cela vous permet aux adhérents de ne plus vous poser de question sur la date de la cotisation.

J'espérais pouvoir trouver une solution moderne avec payement en ligne sur le site web, mais cela n'est pas possible. Les frais financiers sont malheureusement trop importants.

Le site web fait l'objet de réflexions pour essayer de l'améliorer.

Editions:

Une première édition du livre A l'écoute des satellites radioamateurs (How To) de F6GRY et F1JSY a été faite. Il faut souligner l'excellent travail de Mathieu (F4BUC) pour la relecture et de Christophe pour la mise en page.

Nous avons également fait une première impression de l'excellent ouvrage de Jean Claude Aveni (TK5GH): Chronique de la conquête spatiale. Si vous voulez savoir quelle fusée à été lancé en mai 1967, pas de problème, achetez le livre de Jean Claude....

La compilation des anciens JAF/LAF sur CD est toujours en cours.

Christophe Mercier à traduit et complété un document de présentation du projet Suitsat.

Coté édition, je vais terminer par la traduction par F1MOJ du document technique sur le satellite étudiant de l'ESA SSETI. IL faut simplement regretter que la durée de vie de ce document sera à la hauteur de la durée de vie du satellite lui-même...

Mes remerciements à ces personnes pour ce travail de documentation qui leur à pris beaucoup de temps.

Station ISS:

F1MOJ continue à assurer la fonction de QSL manager pour ISS en Europe. Une nouvelle série de QSL à été commandée.

L'AMSAT-France à travers la générosité de ses membres à contribué à hauteur de 1260 Euros à l' appel pour le financement des antennes du module européen Colombus . Le REF Union à également contribué à hauteur de 1000 Euros.

Rubrique satellite dans Radio REF:

F1MOJ et Christophe Mercier ont repris la rédaction de la rubrique de Radio-REF. Je les remercie pour leur dévouement.

Projets Satellites:

Le projet de 50 nano satellites pour les 50 ans de Spoutnik de l'IAF a été abandonné car l'ESA n'était pas en mesure de fournir le support technique nécessaire et le projet de lanceur Soyouz à Kourou prenait du retard.

Un nouveau projet de satellite à été lancé. Il s'agit d'une mini voile solaire. Ce projet porte le nom de Libellule. Cette Voile solaire sera l'œuvre d'une collaboration de 3 associations: l'U3P, V.O.Sat et l'AMSAT-F. Participent également à ce projet 9 écoles.

Dans le cadre de l'appel à projets étudiants du CNES, nous avons déposé un dossier pour un support de la part du CNES.

Supports projets ballons:

L'amsat-France a été sollicité par 2 écoles pour les aider à réaliser un projet pédagogique basé sur la réalisation d'une charge utile pour un ballon.

Le premier projet est réalisé par des étudiants de l'AFTI (Centre de formation par d'apprentissage). Il est prévu de faire le lâcher le 18 février.

Le deuxième projet est réalisé par des étudiants de l'IUT de la Ville d'Avray. Le lâcher devrait se faire en juin 2006.

On peut féliciter l'équipe de F8KGL pour le succès du ballon solaire lâché lors d'Astroradio en juin.

Grâce au CAC qui a financé la réalisation de cartes de télémétries COTT, nous pouvons offrir ces cartes à des tarif très avantageux à ces écoles. Cette carte à été réalisé en double face à trous métallisé et sérigraphie.

Carte Satdrive:

Cette carte de pilotage d'antenne par PC continue à avoir un franc succès, malheureusement le microprocesseur qui équipe cette carte est en fin de vie.

F1MOJ, F6DZR et Christophe Mercier travaille sur le remplacement de ce composant afin de pouvoir assurer la pérennité de ce produit.

Salons:

Je tiens à remercier particulièrement les Oms qui ont sacrifié un peut de leur précieux temps pour tenir le stand de l'AMSAT-F à Auxerre, Ceigy, Astroradio et Marennes.

Surrey

Cette année encore, nous avons pu assurer une présence à la réunion du Surrey suivie par la réunion ARISS international.

Beaucoup de choses ont été réalisé, mais il en reste encore plus a faire. Merci d'apporter votre confiance au bureau de l'Amsat-France.

Gérard AUVRAY F6FAO

RAPPORT FINANCIER

Eric HEIDRICH F5TKA

Bonjour à tous,

Vous trouverez ci joint le compte rendu financier de l'exercice 2005.

Dans la partie Recettes, on peut noter partiellement :

Le projet Colombus, partie versée par l'AMSAT-F ainsi que celle de ces membres, puis la partie versée par le REF-Union, soit 2 260 Euros ;

La partie ARRL QSL ARISS qui correspond à leur participation à la réalisation des nouvelles cartes QSL ARISS.

Dans la partie Dépenses, on note :

Les agios sont les frais que nous devons supporter suite au virement bancaire de l'ARRL pour leur participation à la réalisation des nouvelles cartes QSL.

Le versement Colombus et les sommes remises à ARISS Europe font 2 260 Euros.

Les frais Satdrive sont les frais que F1MOJ supporte pour la mise au point et les envois du produit vers les destinataires.

Pour le reste, ce sont des frais de timbres pour le JAF en particulier, le coût d'hébergement du site Internet et l'achat des QSL chez l'imprimeur IK1PML.

Bilan financier de l'AMSAT-France pour l'exercice 2005

Solde créditeur au 1er janvier 2006 : **9 614,36 euros**

REPARTITION DES RECETTES ET DEPENSES PAR CATEGORIES DE L'EXERCICE	DEPENSES	RECETTES	SOLDE –
INTERETS D EPARGNE		216,84	
PARTICIPATION ARRL QSL ARISS		65,30	
RECETTES COTISATIONS ET BOUTIQUE		4 967,51	
PROJET COLOMBUS		1 260,00	
RETROCESSIONS REF / COLOMBUS		1 000,00	
FRAIS AGIOS	8,35		
VERS. COLOMBUS	2 260,00		
ADHESIONS REF-UNION	117,00		
DEPLACEMENT SALONS	503,20		
LAF ET BUREAUTIQUE	2 607,22		
FRAIS DES LOCAUX F6KFA	305,00		
FRAIS SATDRIVE	137,00		
REMBOURSEMENT COMPOSANT F6AGR	190,00		
TIMBRES	988,77		
SITE WEB	72,95		
QSL ARISS	370,45		
	7 559,94	7 509,65	-50,29

J'espère que 2006 sera une année un peu plus riche en événements satellitaires pour l'AMSAT-France. Je vous rappelle que nous vivons essentiellement de nos propres deniers, qu'un projet coûte cher et qu'il en va à tous de nous aider à trouver les fonds nécessaires auprès d'organismes divers qui nous aideront à réaliser nos oiseaux.

Merci beaucoup à tous les Oms qui ont renouvelé leur cotisation 2006.

Bonne année 2006 ! 73 QRO de :

Eric Heidrich F5TKA

Mission réussie pour le ballon F8KGL

Matthieu Cabellic F4BUC

Chronique du lancement

Le lancement a eu lieu le 18 Juin au cours de la manifestation **Astroradio 2005.**

Il est 8h00 lorsque nous arrivons sur place.

Mauvaise nouvelle, le vent souffle de façon continue et il est impossible de lancer notre ballon dans ces conditions. Ce qui est fou est de penser

que la veille il n'y avait pas un "poil" de vent ! En attendant, dans l'espoir que le vent se calme, nous terminons les préparatifs pour l'injection de la vapeur d'eau dans le ballon et l'intégration au dernier moment d'une partie électronique dans la nacelle.

La station de poursuite est montée dans une tente avec tout le nécessaire pour suivre le ballon sur une carte, interpréter les télémétries et visionner les images ATV et numériques.

Le système d'antennes est constitué d'un yagi 4 él. 144 MHz pour la réception des images numériques de la webcam et d'une antenne parabolique de 90 cm de diamètre pour la réception de l'ATV analogique sur 2.4 GHz, le tout monté sur un rotor site + élévation.

La télémétrie était reçue simplement sur des antennes 1/4 d'onde verticales. La retransmission de la réception VLF en UHF était réalisée par F6AGR.

Pour la description de la charge utile : http://f4buc.chez.tiscali.fr/page_web_ballon/index.htm

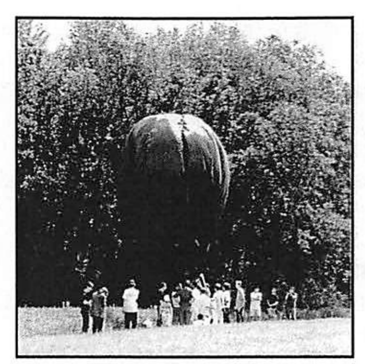
Voyant que le vent souffle toujours (et il ne nous quittera pas de la journée) nous décidons de chercher un lieu abrité du vent et il se trouve justement qu'un bosquet d'arbres tout prêt pourrait faire l'affaire. En effet, sur place nous remarquons qu'il offre une protection suffisante et nous allons pouvoir lancer notre ballon !



Toute l'équipe se prépare au lancement.

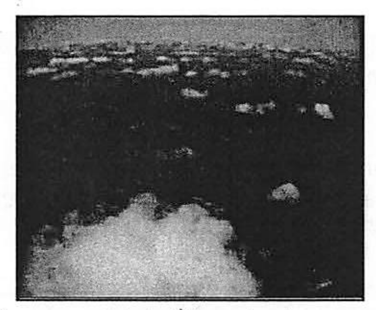
Il est 12h00 et l'intégration de la nacelle est terminée. Nous nous préparons au lancement. Encore quelques mises au point pour accrocher le parachute et le ballon à la nacelle sans faire de nœuds ! La minuterie du système de séparation est réglée au dernier moment à 12h00 environ. La charge utile est mise sous tension, le compte à rebours commence ! Le soleil commence à chauffer l'enveloppe mais il a fallu abattre le ballon une première fois car des trous dans l'enveloppe devaient être colmatés. La turbine a permis de vite gonfler le ballon.

Le soleil a ensuite fait son travail en chauffant l'air injecté dans l'enveloppe (c'est pour cela qu'elle est noire). Enfin le ballon prend sa forme de bulle. Le résidu de vent déforme tout de même le ballon et il faut bien le tenir à sa base.


Le ballon juste avant son envol.

13h38 : enfin le ballon décolle ! Il a peine à monter au début puis prend majestueusement sa forme de bulle et se met à grimper doucement. A l'œil nous pouvons le voir s'éloigner.

Et surtout ... nous le suivons au télescope !


Dépassement de la 1ère couche de nuages.

La télémétrie et le GPS fonctionnent bien et nous enregistrons la télémétrie en continu (merci F6AGV). Après un début chaotique, la vidéo ATV apparaît à l'écran et nous observons avec délice la vue depuis le ballon. Magnifique ! Nous avons l'impression de voler dans les nuages ! La webcam transmet des images numériques toutes les minutes. Malheureusement nous n'avons pas de signal sur la retransmission de la VLF. Notre ballon poursuit tranquillement son chemin et grimpe régulièrement. Il ne s'éloigne à vrai dire pas beaucoup puisque les vents en altitude sont faibles. Le régime anticyclonique y est pour quelque chose. Sur la vidéo, nous observons la rotation lente de la nacelle. Parfois elle est presque immobile. La télémétrie montre des valeurs tout à fait nominales :

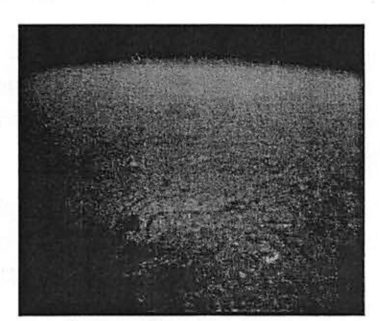
- température des piles 40°C, normal vu qu'elles débitent plus d'un ampère et demi en continu !
- température interne de la nacelle : 10°C ;
- température de l'ampli ATV 40°C ;
- la température extérieure semble par contre surestimée, il faudra dépouiller en détail les télémétries ;
- le capteur de pression indique bien une pression suivant la loi de l'atmosphère standard. Bref, la charge utile est en parfaite santé, et cela va durer pendant 6 heures.

Les résultats et commentaires sont publiés sur le site Internet du projet.

La fine équipe de recherche mobile F8KGL se met en route afin de rechercher le ballon. Nous avons avec nous des OM expérimentés de la chasse au

renard sur 144 MHz.

A la station de poursuite, de nombreux curieux viennent poser des questions sur le ballon : Y a-t-il un micro à bord ? Sur quelle fréquence ? est-il en orbite ? Ce sont les nuages que l'on voit ? Comme le ballon ne s'était pas beaucoup déplacé et commençait à être très haut, il fallait incliner les antennes à plus de 45 degrés, ce que nous n'aurions jamais imaginé ! Notre ballon semble ne pas être décidé à quitter le 91 ! Il se promène du côté d'Ablis, revient au-dessus de Dourdan, presque à notre verticale sans jamais vouloir nous quitter.



Paris vu à 18 000 m d'altitude avec la courbure terrestre.

Le ballon monte toujours et nous dépassons légèrement à 16h30 l'altitude des 18 000 m. A cette altitude, la vue est magnifique, nous voyons très bien Paris et les méandres de la Seine ainsi que la courbure de la Terre et ... un ciel noir au-dessus d'une couche bleue. Comme c'est beau ! Brusquement à 17h00, la nacelle bascule. L'image s'incline à 45 degrés. Le dispositif de séparation aurait-il fonctionné ? Le temps passe et toujours pas de séparation. Le dispositif aurait-il eu une panne ? Les télémétries montrent que les piles sont encore en très bonne santé, nous pouvons encore espérer retrouver le ballon au sol si il décide de se séparer.

Vers 19h00, les télémétries s'arrêtent brusquement, plus aucun signal... Les piles sont épuisées. Nous n'avons plus de position du ballon et il ne nous reste plus qu'à espérer qu'il redescende pendant la nuit et qu'il soit retrouvé par quelqu'un. En effet, une inscription a été déposée sur la nacelle, donnant les indications au récupérateur potentiel pour qu'il puisse avertir l'équipe de récupération du ballon.

Chacun rentre chez lui et garde en secret l'espoir que le ballon soit récupéré...

Et voilà que le téléphone sonne à 23h30 : le ballon a été récupéré dans le centre ville de Meudon-La-Forêt !

Lorsque le soleil s'est couché, notre ballon s'est mis à redescendre. Vers 23h00, il est venu s'accrocher sur le rebord d'un immeuble dans le centre de Meudon-La-Forêt puis il s'est décroché et est tombé sur un petit arbre bordant un petit lac au pied de l'immeuble. La nacelle s'est accrochée dans l'arbre et l'enveloppe s'est posée en partie sur la surface de l'eau du petit lac ; l'enveloppe est encore un peu humide. C'est alors que notre cher récupérateur qui avait vu le ballon tomber depuis son balcon d'un immeuble d'en face (ça doit faire bizarre !) est venu le récupérer.

La nacelle est en parfait état, prête à revoler et l'enveloppe est seulement déchirée sur un fuseau. Le parachute est aussi récupéré en parfait état.

Notre cher et heureux découvreur m'a très bien accueilli et il paraissait visiblement très intéressé par nos expériences. Je lui ai laissé une copie d'une séquence vidéo prise du ballon. C'est un vrai plaisir de pouvoir tomber sur des personnes comme cela. Il a vite compris l'intérêt de notre manip et nous avons pu discuter assez longtemps des activités scientifiques et radio-amateurs.

Conseils pour réussir un projet ballon

Ce projet ballon était notre premier ballon et bien entendu nous avons commis toutes les erreurs des débutants en la matière mais nous avons aussi appris beaucoup.

Je tiens de ce fait à donner ici quelques conseils à tous ceux qui désireraient se lancer dans cette aventure:

- Anticiper la phase d'intégration et aboutir à un ballon entièrement complet et testé quelques semaines avant le lancement ;
- Ne pas sous-estimer l'importance de la coordination. Le jour du lancement, le temps passe très vite. Il faut donc préparer une check-list découpant toutes les actions avec un responsable pour chacune, par exemple : vérification transmission, mise sous tension charge utile, gonflage, etc. ;
- Installer la station de poursuite la veille. En gros, tout faire pour que le jour J il n'y ait besoin de se concentrer que sur la partie gonflage du ballon et sur la mise sous tension de la charge utile ;
- Prévoir une alimentation de secours pour l'émetteur du ballon, ou encore mieux une petite balise de secours gonio à émission permanente afin de faciliter la recherche du ballon. Compter au moins 48 heures d'autonomie en cas de recherche difficile au sol ;
- Tout tester et valider avant. Ne pas hésiter par exemple à tester le déploiement d'un parachute en simulant son ouverture avec un lest ;
- Mettre une inscription sur le ballon afin qu'il puisse être retrouvé facilement par une tierce personne ;
- Annoncer deux ou trois semaines à l'avance l'événement afin que votre ballon ait une chance d'être écouté et suivi par le plus de monde : QSO de section, bulletin du REF, groupes de discussions (liste AMSAT-France) traitant de sujets connexes (si vous embarquez un émetteur ATV, faites de la publicité sur les listes ATV), etc. ;
- Profiter d'un tel projet pour faire de la publicité sur votre radio-club et le monde radio-amateur en général ;
- Contacter l'AMSAT-France pour obtenir des conseils. Un formulaire en ligne est à votre disposition à :

http://www.amsat-france.org/contact.htm pour poser toutes vos questions.

Dans le design de la charge utile, il faut penser en premier lieu à l'énergie. En effet, même avec les

progrès technologiques actuels, l'énergie reste lourde, encombrante et chère. Notre expérience nous amène à recommander l'emploi des piles au lithium qui ont la vertu d'être légères, de forte capacité et de présenter une tension plate durant toute la décharge (par contre la chute de tension à la fin est très brusque). Cependant des piles de fortes capacités (les nôtres étaient deux LSH20 de 10 AH chacune) coûtent cher et il est conseillé de choisir des modèles professionnels comme la marque **Saft**. En effet il faut insister sur les précautions d'emploi des piles au lithium. A cause de l'effet de dépressurisation et de changement de température rapides, ces dernières peuvent prendre feu ou exploser. Si vous n'êtes pas sûr de vous, mieux vaut utiliser des piles alcalines dont l'énergie peut finalement parfaitement répondre au besoin. Il faut aussi penser à bien isoler thermiquement les piles. Le froid diminue leur capacité. Sur notre ballon les piles étaient placées dans un compartiment bien isolé et de plus le courant débité les faisait chauffer naturellement vers 40°C, température parfaite. Ainsi l'énergie est la première contrainte à estimer.

En ce qui concerne les puissances à l'émission, une centaine de milliwatts suffit largement à la télémétrie sur 144 Mhz en AFSK pour couvrir plusieurs centaines de kilomètres. Cependant, si vous souhaitez transmettre de la vidéo ATV analogique, sachez que ce n'est pas aussi simple. Il faut beaucoup de rapport signal / bruit pour obtenir une excellente image et ceci pour plusieurs raisons liées notamment à la largeur de bande beaucoup plus importante (10 MHz) et à l'effet du bruit sur l'image. Par conséquent une puissance de l'ordre du watt est nécessaire. Sur notre ballon l'émetteur délivrait environ 1 W dans une petite antenne patch. Au sol, la marge de puissance était assurée par une parabole de 1 m de diamètre. De ce fait les images étaient parfaites à 18 000 m.

Sur le site Internet du projet, vous trouverez d'autres explications techniques sur la constitution des éléments critiques du ballon.

Conclusion

Cette expérience reste à jamais inoubliable pour F8KGL et nous comptons bien renouveler l'expérience. Ce genre de projet scientifique est tout-à-fait à la portée d'un groupe d'OM motivés et apporte une réelle satisfaction et un engouement au sein d'un club. C'est aussi l'occasion de faire participer des personnes extérieures à nos activités radio-amateurs.

Un grand merci à l'équipe organisatrice d'**Astroradio** et à tous les OM et SWL qui nous ont aidé.

Toutes les informations et résultats ainsi que les vidéos sont disponibles sur le site du projet.

A bientôt pour le prochain vol !

Matthieu Cabellic F4BUC
Radio Club de Vauréal (95)
F8KGL

Site web du projet :
http://f4buc.chez.tiscali.fr/page_web_ballon/index.htm
Site web de F8KGL : www.f8kgl.com
Site web ballon AMSAT : http://ballon.amsat.free.fr/

Ingénierie systèmes : Conception d'un ballon expérimental

Christophe Mercier

Dans le cadre de son évolution de programme de formation, le centre de formation par apprentissage AFTI introduit l'ingénierie système. Cette discipline consiste à mettre en œuvre des méthodes pour la définition, l'analyse, la conception, l'intégration et la validation de systèmes.

La méthode d'apprentissage est basée sur le principe du « do it and learn it », c'est-à-dire apprendre en réalisant. Les formateurs apportant leur expertise au bon moment.

A la recherche d'un sujet pour ce cours, le choix s'est dirigé vers la réalisation d'un ballon expérimental. Ce sujet a l'avantage de couvrir de nombreuses problématiques liées aux systèmes complexes (mécanique, hydraulique, physique, électronique, ...). De plus, la complexité du projet peut être adaptée aux contraintes du projet.

La première version du projet a été lancée début décembre 2005 ; les apprentis ont 35 jours ouvrés pour réaliser le ballon en suivant une méthodologie prédéfinie. Le projet se termine début février et le lancement devrait intervenir le 18 février. Le projet est soutenu par l'association Planète Sciences et par l'AMSAT-France qui apportent leur expérience dans le domaine.

Pour la première version du projet, la nacelle contient :

- une carte COTT qui envoie des télémesures et la position du GPS du ballon au format APRS ;
- une carte de démodulation associée à un micro-contrôleur de commande de servomoteurs. La nacelle pourra ainsi recevoir des commandes au format AX25 ;
- un émetteur 2,4 GHz pour la transmission de la vidéo.

Nous souhaitons que vous soyez les plus nombreux à écouter.

Les détails du ballon (fréquence, heure de lancement, etc.) seront mis sur le site Ballon de l'AMSAT-France : http://amsat.ballon.free.fr .

La participation des radioamateurs à ce type de projet permet de promouvoir leur savoir-faire dans les écoles et les entreprises.

Christophe Mercier

La Boutique de l'AMSAT France

Libellé	Code	Prix-non adh.	Prix adh	Commande
Adhésion	ADH	10,00 €	10,00 €	
License INSTANTTRACK	Licence n° 1	40,00 €	35,00 €	
License WISP pour Windows 95	Licence n° 3	40,00 €	35,00 €	
Mise à jour de licence du logiciel WISP pour Windows 3.1 en Windows 95	Licence n° 4	10,00 €	7,00 €	
LSF 1.3	Licence n° 6	10,00 €	10,00 €	
Mise à jour de la licence du logiciel InstantTrack v1.00 en version 1.50F	Licence n° 7	10,00 €	7,00 €	
Présentation du projet Maëlle	L003	5,00 €	4,00 €	
Manuel utilisateur du logiciel InstantTrack	L004	15,00 €	12,00 €	
Catalogue des logiciels proposés par l'AMSAT France	L005	5,00 €	4,00 €	
Spoutnik	L006	15,00 €	12,00 €	
Manuel Utilisateur Station	L007	15,00 €	12,00 €	
Manuel Opérationnel ECHO	L008	15,00 €	10,00 €	
Comment trafiquer par satellite ? **nouvelle édition !!!**	L009	25,00 €	20,00 €	
Chronique de la conquête spatiale **Nouveau !!!**	L010	25,00 €	20,00 €	
Satdrive V2 Forme 1 : **RUPTURE de STOCK**	HW 1	250,00 €	240,00 €	
Tee-shirt Amsat-France	TS001	20,00 €	15,00 €	
CD du projet Idéfix	CD 1	20,00 €	15,00 €	
Amsat_France Kaella	CD 3	10,00 €	8,00 €	
Ancien Journal de l'AMSAT-France	JAF	4,00 €	3,00 €	
Total				

Nom :	**Indicatif :**
Prénom :	
Adresse :	
Code Postal et Ville :	
N° d'adhérent(e) :	

Coordonnées de l'AMSAT France

Siège social :
AMSAT-France
1 et 1 bis, rue Paul Gimont - 92500 Rueil-Malmaison (France)

Adresse postale :
AMSAT-France
77 route de la Thibaudière – 79300 Bressuire (France)

Site Internet de l'Amsat-France :
http://www.amsat-france.org

Site ARISS en français :
http://www.amsat-france.org/ariss

Site dédié au ballon :
http://ballon.amsat.free.fr

Contacts pour le programme ARISS

Christophe Mercier : **c.avmdti@free.fr** ;
Christophe Candebat : **F1MOJ@free.fr** .

Diplômes ARISS ou QSL

Pour envoyer sa QSL et recevoir celle de l'ISS, la poster à l'adresse suivante :

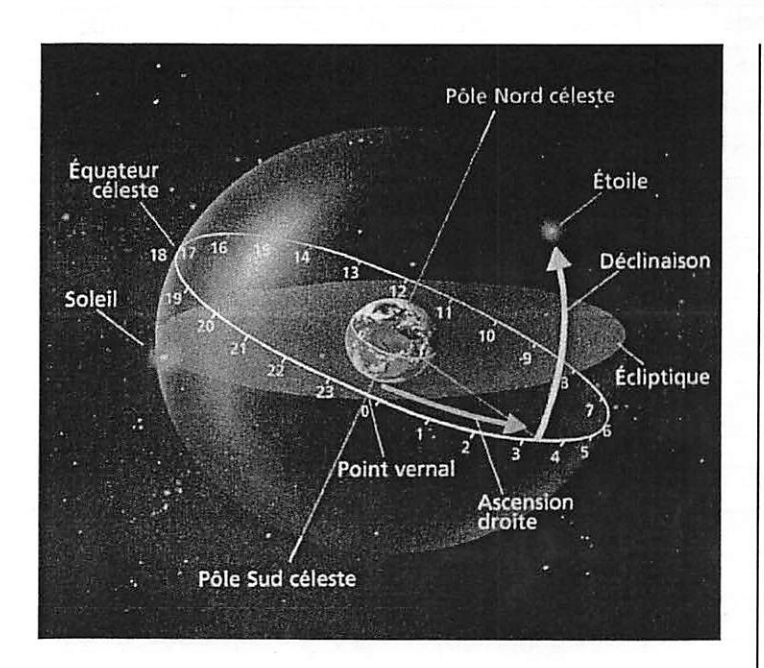
F1MOJ / ARISS-EUROPE QSL Manager
7 rue Roger Bernard – 30470 Aimargues (France)

Comment contacter l'AMSAT France

Courriel : **amsat-France@amsat.org**

Président : Gérard AUVRAY F6FAO
Secrétaire : Lionel de KIEBER F6DZR
Trésorier : Eric HEIDRICH F5TKA

DISPONIBLES EN BOUTIQUE



Avant-propos

Le but de ce livre est d'inciter les O.M. qui hésitent encore, à trafiquer via les satellites. Ceux qui pratiquent ce mode sont trop peu nombreux en France (environ 2 par département). La raison en est que beaucoup pensent que ce genre de trafic est très complexe, et mettent en jeu des moyens considérables : antennes, polarisation, site, azimut, calculs apparemment complexes pour avoir les heures de passage et les directions de pointage.

Effectivement, c'est un peu plus compliqué que de rester avec son transceiver sur le relais local et d'attendre un éventuel correspondant...Toute technique nouvelle possède son jargon, son vocabulaire qu'il convient de connaître avant toute chose. Nous étudierons tout d'abord les termes propres à la mécanique céleste, et ensuite les termes képlériens nécessaires aux calculs des prévisions et des poursuites, et ensuite comment trafiquer.

Les exemples fournis dans ce document font référence à des satellites peut-être disparus. Bien évidemment le principe reste le même avec les objets plus récents à orbite similaire.

Maintenant ne soyez pas désespéré si vous ne comprenez pas tout :

Tout le monde a été débutant un jour ou l'autre..

L 'AMSAT-France dont l'une des missions essentielles est de venir en aide aux débutants compte certainement un membre près de chez vous.Plusieurs sites web français consacrés aux satellites vous apporteront des infos plus détaillées.

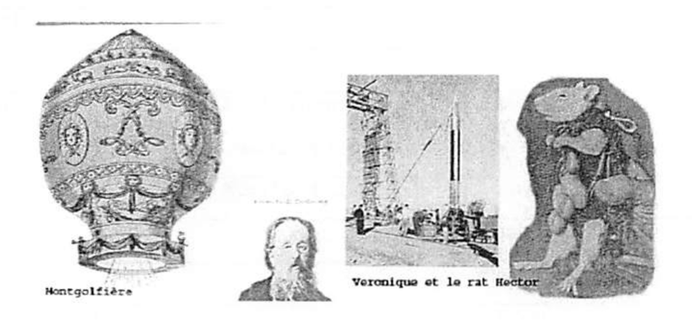
Une Mailling-list dirigée par l'AMSAT-France permet à tous les « aficionados » du satellite de rester en contact, de recevoir les dernières infos sur les actions et projets en cours ; et de poser les questions en ayant la certitude de trouver très rapidement une réponse.

Bon courage !
F6GRY & F1JSY pour l'AMSAT-France

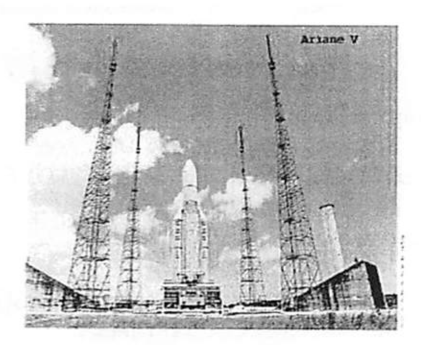
Chronique de la conquête spatiale

par Jean-Claude Aveni, TK5GH, membre de l'AMSAT France

MISE A JOUR AU 26 MAI 2005









AMSAT-F